

Cutting tool mounting for fine work has adjusting screw to move cutting tip plate for adjusting cutting depth

Publication number: DE10060283

Publication date: 2002-06-27

Inventor:

Applicant: MAPAL FAB PRAEZISION (DE)

Classification:


- international: B23C5/24; B23C5/16; (IPC1-7): B23B29/034

- european: B23C5/24B1; B23C5/24G

Application number: DE20001060283 20001205

Priority number(s): DE20001060283 20001205

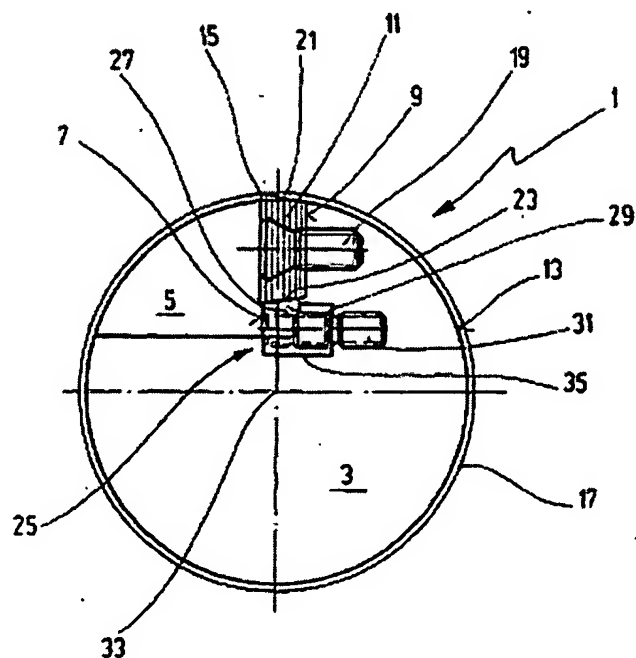
Also published as:

 RU2224623 (C2)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10060283

The cutting tool mounting for a machine tool has a cutting tip plate (11) with an angled face engaged by an adjusting wedge face (35). The wedge (27) is moved by an adjusting screw (31). The wedge can have a curved end fitting into a recess in the tool mounting (3) and can have a cylindrical sleeve (35).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 100 60 283 C 1

⑤⑦ Int. Cl.⁷:
B 23 B 29/034

②① Aktenzeichen: 100 60 283.5-14
②② Anmeldetag: 5. 12. 2000
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 6. 2002

DE 100 60 283 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Mapal Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG,
73431 Aalen, DE

⑦④ Vertreter:

Gleiss & Große, Patentanwaltskanzlei, 70469
Stuttgart

⑦② Erfinder:

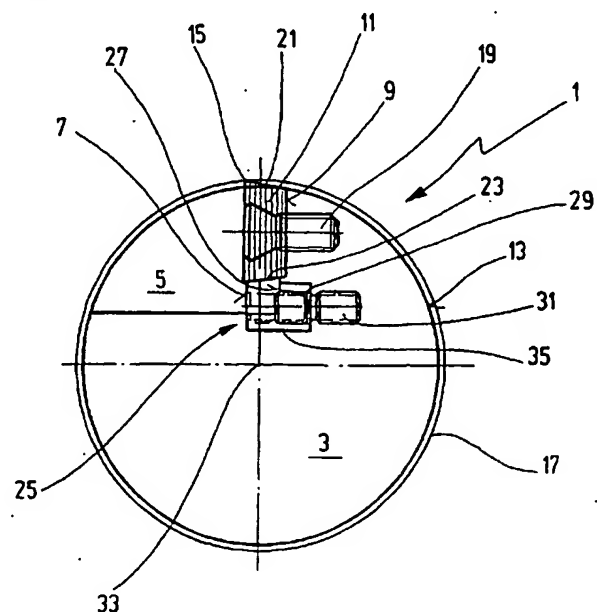
Antrag auf Nichtnennung

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 197 25 219 C2
DE 195 21 599 A1

⑤④ Werkzeug zur spanenden Feinbearbeitung eines Werkstücks

⑤⑦ Es wird ein Werkzeug zur spanenden Feinbearbeitung eines Werkstücks, mit mindestens einer Messerplatte (11) und mit wenigstens einer auf die Messerplatte (11) wirkenden Einstellvorrichtung (25), die ein mittels einer Stellschraube (31) gegenüber der Messerplatte (11) verlagerbares Verstellelement umfasst, vorgeschlagen. Das Werkzeug zeichnet sich dadurch aus, dass das sich über einen Bereich einer Seitenfläche der Messerplatte (11) erstreckende Verstellelement (27; 27') eine mit der Seitenfläche (23) der Messerplatte (11) zusammenwirkende Stellfläche (29) aufweist.



DE 100 60 283 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur spanenden Feinbearbeitung eines Werkstücks, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Werkzeug ist aus der DE 195 21 599 A1 bekannt; es weist mindestens eine Messerplatte auf, mit deren Hilfe Späne von dem Werkstück abgetragen werden, indem eine Relativbewegung zwischen Werkzeug beziehungsweise der Schneide der Messerplatte und dem Werkstück realisiert wird. Die Messerplatte ist in einer Kassette gelagert und gemeinsam mit dieser mit Hilfe einer Einstellvorrichtung verlagerbar. Die Kassette erfordert sowohl Mehraufwand als auch Platzbedarf.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Werkzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Einstellvorrichtung einen geringeren Platzbedarf und einen einfacheren Aufbau aufweist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Werkzeug vorgeschlagen, das sich durch die in Patentanspruch 1 genannten Merkmale auszeichnet. Es ist vorgesehen, dass das sich über einen Bereich einer Seitenfläche der Messerplatte erstreckende Verstellelement eine mit der Seitenfläche der Messerplatte zusammenwirkende Stellfläche aufweist. Das Stellelement wirkt also unmittelbar, das heißt, ohne Zwischenschaltung gesonderter Übertragungselemente auf die Messerplatte. Damit ist der Platzbedarf der Einstellvorrichtung nur entsprechend gering, was insbesondere bei Werkzeugen, bei denen mehrere verstellbare Messerplatten vorgesehen sind, vorteilhaft ist, da bei vorgegebenem Platz gegebenenfalls mehr Messerplatten am Werkzeug angeordnet werden können, als bei den aus dem Stand der Technik bekannten Konstruktionen.

[0005] Da das Verstellelement sich über einen Bereich der Seitenfläche der Messerplatte erstreckt, kann eine punktförmige Berührung zwischen Einstellvorrichtung und Messerplatte vermieden werden. Darüber hinaus ist eine exakte Positionierung der Messerplatte möglich.

[0006] Besonders bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel des Werkzeuges, das sich dadurch auszeichnet, dass die Stellfläche zwei in einem Abstand zueinander angeordnete Anlageflächen umfasst. Das heißt, die Stellfläche weist eine Unterbrechung auf, um zwei in einem Abstand zueinander angeordnete Berührungsbereiche zwischen der Messerplatte und dem Verstellelement zu realisieren.

[0007] Besonders bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel des Werkzeuges, das sich dadurch auszeichnet, dass die Einstellvorrichtung zwei Verstellelemente aufweist, die auf verschiedene Seitenflächen der Messerplatte einwirken und damit unterschiedliche Einstellrichtungen ermöglicht.

[0008] Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0009] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0010] Fig. 1 eine Prinzipskizze eines Werkzeuges in Vorderansicht;

[0011] Fig. 2 einen Ausschnitt des Werkzeuges in Seitenansicht;

[0012] Fig. 3 eine erste abgewandelte Form gegenüber dem in Fig. 2 dargestellten Werkzeug;

[0013] Fig. 4 eine weitere abgewandelte Form des in Fig. 2 dargestellten Werkzeuges; und

[0014] Fig. 5 Ansichten eines Verstellelementes.

[0015] Die Prinzipskizze gemäß Fig. 1 zeigt ein Werkzeug 1 in Vorderansicht, also die Stirnseite 3 des Werkzeuges. Der Grundkörper des Werkzeuges 1 ist hier beispielhaft zylindrisch ausgebildet. Er ist mit einer Ausnehmung versehen, die sich in Längsrichtung des Werkzeuges 1 erstreckt und

als Spanraum 5 dient. In eine Begrenzungsfläche 7 des Spanraumes 5 ist eine Ausnehmung 9 eingebracht, in die eine Messerplatte 11 eingesetzt ist. Eine Kante der Messerplatte 11, die über die Umfangsfläche 13 hinausragt, dient als Schneide 15 und dazu, Späne von einem Werkstück abzutragen. Beispielsweise dient das Werkzeug 1 der Bearbeitung einer durch einen Kreis angedeuteten BohrungsOberfläche 17.

[0016] Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Messerplatte 11 mit Hilfe einer Spannschraube 19 am Grundkörper des Werkzeuges 1 befestigt, die die Messerplatte 11 durchdringt und diese mittels eines Schraubenkopfes sicher hält. Es ist auch möglich, die Messerplatte 11 mit Hilfe einer herkömmlichen Spannpratze am Grundkörper des Werkzeuges 1 zu befestigen.

[0017] Fig. 1 zeigt die Messerplatte 11 in Seitenansicht. Es zeigt sich, dass die obere und untere Seitenfläche 21 beziehungsweise 23 konisch zueinander verlaufen und einen spitzen Winkel miteinander einschließen, der sich von rechts nach links öffnet. Dadurch wird ein sogenannter positiver Freiwinkel realisiert: Die Seitenfläche 21 fällt ausgehend von der Schneide 15 von links nach rechts ab, während die untere Seitenfläche 23 von links nach rechts ansteigt.

[0018] Mit der unteren Seitenfläche 23 wirkt eine Einstellvorrichtung 25 zusammen, die ein Verstellelement 27 umfasst. Dieses ist mit einer Stellfläche 29 versehen, die an der unteren Seitenfläche 23 der Messerplatte 11 flächig anliegt und von rechts nach links abfällt. Das Verstellelement 27 ist mit Hilfe einer Stellschraube 31 gegenüber der Messerplatte 11 verlagerbar. Durch die untere Seitenfläche 23 und die Stellfläche 29 wird quasi ein Keilgetriebe ausgebildet. Bei einer Verlagerung des Verstellelementes 27 nach links wird die Messerplatte 11 gegenüber der Dreh- bzw. Mittelachse 33 des Werkzeuges 1 in radialer Richtung nach außen verlagert.

[0019] Das Verstellelement 27 weist einen vorzugsweise zylindrisch ausgebildeten Ansatz 35 auf, der in einer entsprechenden Ausnehmung im Grundkörper des Werkzeuges 1 untergebracht ist und der Führung des Verstellelementes 27 im Werkzeug 1 dient.

[0020] Bei der Darstellung gemäß Fig. 1 ist der Grundkörper des Werkzeuges 1 teilweise weggelassen, so dass die Spannschraube 19, der Ansatz 35 und die Stellschraube 31 sichtbar sind. Die Stellschraube 31 ist in einer Bohrung untergebracht, die sich nach rechts öffnet, also die Umfangsfläche 13 schneidet. Dadurch ist die Stellschraube 31 von rechts frei zugänglich. Es ist jedoch auch möglich, den Spanraum 5 so groß auszubilden, dass die Stellschraube auch von links über den Spanraum 5 zugänglich ist.

[0021] Fig. 2 zeigt in Draufsicht den vorderen Teil des Werkzeuges 1 mit der Messerplatte 11, deren obere Längskante die Schneide 15 bildet, wobei die rechte obere Ecke 37 ebenfalls zur Schneide der Messerplatte 11 gehört. Die Messerplatte ist hier beispielhaft im Wesentlichen quadratisch ausgebildet. Sie kann jedoch auch beispielsweise als Parallelogramm oder als Rhombus ausgebildet sein. Deutlich erkennbar ist der Kopf der Spannschraube 19, die die Messerplatte 11 durchdringt und im Grundkörper des Werkzeuges 1 verankert ist. Mit deren Hilfe wird die Messerplatte 11 vollflächig gegen den Grund der Ausnehmung 9 angepresst. Deutlich ist hier die Einstellvorrichtung 25 erkennbar, insbesondere das Verstellelement 27, das sich über einen Bereich der unteren Seitenfläche 23 der Messerplatte 11 erstreckt. Vorzugsweise reicht das Verstellelement über einen wesentlichen Teil der Seitenfläche der Messerplatte 11, insbesondere praktisch über deren ganze Breite. Auch in der Draufsicht ist der Ansatz 35 erkennbar, der unten über das Verstellelement vorspringt. Die Stellschraube 31 erstreckt

sich hier, ebenso wie die Spannschraube 19, senkrecht zur Bildebene von Fig. 2.

[0022] Aus der Darstellung gemäß Fig. 2 ist erkennbar, dass die Einstellvorrichtung 25 ein Verstellelement 27 umfasst, welches bei einer entsprechenden Verlagerung die Messerplatte 11 in einem Winkel von 90° zur Mittelachse 33 verschiebt.

[0023] Damit ist der Bearbeitungsradius des Werkzeuges 1 einstellbar, also die Größe des Überstandes der Schneide 15 gegenüber der Umfangsfläche 13.

[0024] Aus Fig. 2 ist erkennbar, dass die Messerplatte 11 auch gegenüber der Stirnseite 3 vorspringt.

[0025] Fig. 3 zeigt eine erste abgewandelte Form des Werkzeuges 1. Gleiche Elemente sind mit gleichen Bezugsziffern versehen, so dass insofern auf die Beschreibung der Fig. 1 und 2 verwiesen wird.

[0026] Das in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich gegenüber dem in Fig. 2 gezeigten ausschließlich dadurch, dass die Einstellvorrichtung 25 nicht zwischen Messerplatte 11 und Mittelachse 33 des Werkzeuges 1 angeordnet ist, sondern an der innenliegenden Seitenfläche 39 der Messerplatte 11, die hier im Wesentlichen senkrecht zur Mittelachse 13 verläuft und parallel zur äußeren Seitenfläche 41, die über die Stirnseite 3 des Werkzeuges 1 vorspringt.

[0027] Das in Fig. 4 dargestellte abgewandelte Ausführungsbeispiel des Werkzeuges 1 zeichnet sich dadurch aus, dass die Einstellvorrichtung 25 zwei Verstellelemente 27 und 27' aufweist, wobei das erste Verstellelement, wie anhand von Fig. 2 erläutert, zwischen Messerplatte 11 und Mittelachse 33 des Werkzeuges angeordnet ist und das zweite Verstellelement 27', wie anhand von Fig. 3 erläutert, senkrecht zur Mittelachse 33 verläuft. Es ist damit möglich, den Überstand der Messerplatte sowohl über die Umfangsfläche 13 als auch über die Stirnfläche 3 einzustellen, also den Radius und die Länge des Werkzeuges.

[0028] Fig. 5 zeigt schließlich eines der Verstellelemente, beispielsweise das Verstellelement 27 der Einstellvorrichtung 25, in verschiedenen Ansichten, außerdem die Stellschraube 31. Oben in Fig. 5 ist ganz links die Stellschraube 31 in Seitenansicht dargestellt. Es handelt sich hier um eine sogenannte Differenzialschraube, die zwei getrennte Bereiche mit unterschiedliche Außengewinden aufweist, beispielsweise ist der linke Bereich 43 als Rechtsgewinde und der rechte Bereich 45 als Linksgewinde ausgebildet. Natürlich können die Gewindebereiche auch vertauscht sein. Wesentlich ist, dass es sich hier um Gewindebereiche mit entgegengesetzter Orientierung handelt.

[0029] Rechts von der Stellschraube 31 ist das Verstellelement 27 in Seitenansicht dargestellt, wie dies in Fig. 1 der Fall ist. Wiederum rechts davon ist das Verstellelement 27 in Vorderansicht dargestellt, wie dies in den Fig. 2 und 4 der Fall ist. Ganz rechts oben ist das Verstellelement 27 wiederum in Seitenansicht gezeigt, hier ist allerdings die linke Seite des Verstellelementes 27 wiedergegeben. Unten in Fig. 5 ist das Verstellelement 27 in Draufsicht wiedergegeben, so dass auch die Stellfläche 29 in Draufsicht erkennbar ist. Aus der Darstellung gemäß Fig. 5 wird der zylindrische Ansatz 35 deutlich, welcher der Führung des Verstellelementes 27 im Grundkörper des Werkzeuges 1 dient. Die der Aufnahme der Stellschraube 31 dienende Bohrung 47 ist bei den verschiedenen Darstellungen des Verstellelementes 27 deutlich erkennbar. Sie durchdringt den Ansatz 35.

[0030] In der oberen Reihe von Fig. 5 zeigt sich, dass die Stellfläche 29 gegenüber der durch einen Strich angedeuteten Mittelebene 47 des Verstellelementes 27 geneigt ist. Der Neigungswinkel ist auf den Neigungswinkel der Seitenfläche der Messerplatte 11 abgestimmt, an der das Verstellele-

ment 27 anliegt.

[0031] Besonders bevorzugt wird die Stellfläche 29 so ausgebildet, dass sie zwei in einem Abstand zueinander liegende Anlageflächen 29a und 29b aufweist. Der dazwischenliegende Bereich 29c ist gegenüber den benachbarten Bereichen abgesenkt, so dass hier das Verstellelement 27 die zugehörige Seitenfläche der Messerplatte 11 nicht berührt. Durch diese Ausgestaltung wird sichergestellt, dass das Verstellelement 27 flächig an den zugehörigen Seitenflächen der Messerplatte 11 anliegt, so dass eine relativ großflächige Unterstützung der Messerplatte 11 durch die Einstellvorrichtung 25 gewährleistet ist. Insbesondere wird eine mehr oder weniger punktförmige Anlage einer Stellschraube, wie sie herkömmlicherweise verwendet wird, vermieden.

[0032] Besonders vorteilhaft ist es, dass die Einstellvorrichtung 25 sehr einfach aufgebaut ist und die Neigung der Seitenflächen der Messerplatte 11, die durch den positiven Freiwinkel gegeben ist, zur Bildung eines Keilgetriebes ausnutzt. Es ist also auf einfache Weise möglich, durch Verlagerung des Verstellelementes 27 und/oder des zweiten Verstellelementes 27' die Messerplatte 11 in Richtung der Mittelachse 33 und/oder in einem Winkel dazu zu verlagern.

[0033] Die Größe der Verstellung ist in der Praxis relativ gering und dient im Wesentlichen dazu, Toleranzen in der Herstellung der Messerplatte 11 und/oder der die Messerplatte aufnehmenden Ausnehmung 9 auszugleichen. Außerdem kann mit Hilfe der hier beschriebenen Einstellvorrichtungen ein möglicherweise noch vorhandenes Spiel zwischen Spannschraube 19 und Messerplatte 11 ausgeglichen werden. Insbesondere lässt sich auf einfache Weise eine Setzbewegung der Messerplatte, also eine Verlagerung der Messerplatte 11 bei dem ersten Einsatz des Werkzeuges 1, sicher vermeiden.

[0034] Aus den Erläuterungen zu den Fig. 1 bis 5 wird ohne weiteres ersichtlich, dass die hier beschriebene Einstellvorrichtung auch und insbesondere bei Werkzeugen eingesetzt werden kann, die mehrere Messerplatten aufweisen. Mit Hilfe der Einstellvorrichtung 25 können dann auch Maßunterschiede zwischen den verschiedenen Messerplatten ausgeglichen werden, also nicht nur Maßunterschiede, die in der jeweiligen Schneide 15 einer Messerplatte 11 gegeben sind.

[0035] Schließlich kann die hier beschriebene Einstellvorrichtung 25 auch zusammen mit Werkzeugen verwendet werden, deren Außenkontur nicht, zumindest nicht durchgehend, zylindrisch ist. In allen Fällen ist gewährleistet, dass die Einstellung der Messerplatte und deren Positionierung optimal vorgegeben werden kann, so dass bei der Feinbearbeitung eines Werkstückes Maßvorgaben exakt eingehalten werden können.

Patentansprüche

1. Werkzeug zur spanenden Feinbearbeitung eines Werkstücks, mit mindestens einer Messerplatte (11) und mit wenigstens einer auf die Messerplatte (11) wirkenden Einstellvorrichtung (25), die ein mittels einer Stellschraube (31) gegenüber der Messerplatte (11) verlagerbares Verstellelement (27; 27') umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das sich über einen Bereich einer Seitenfläche der Messerplatte (11) erstreckende Verstellelement (27; 27') eine mit der Seitenfläche (23) der Messerplatte (11) zusammenwirkende Stellfläche (29) aufweist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellfläche zwei in einem Abstand zueinander angeordnete Anlageflächen (29a, 29b) umfasst.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-

kennzeichnet, dass das Verstellelement (27; 27') einen zylindrischen Ansatz (35) umfasst.

4. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellvorrichtung (25) ein zweites Verstellelement (27') aufweist, das einer zweiten Seitenfläche der Messerplatte (11) zugeordnet ist und mit der Stellschraube (31) gegenüber der Messerplatte (11) verlagerbar ist. 5

5. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerplatte (11) mittels einer die Messerplatte durchdringenden Spannschraube (19) am Grundkörper des Werkzeuges (1) fixierbar ist. 10

6. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerplatte (11) mit Hilfe der Einstellvorrichtung (25) in Richtung der Mittelachse (33) des Werkzeuges (1) verlagerbar ist. 15

7. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerplatte (11) mit Hilfe der Einstellvorrichtung (25) in einem Winkel zur Mittelachse (33) des Werkzeuges (1) verlagerbar ist. 20

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

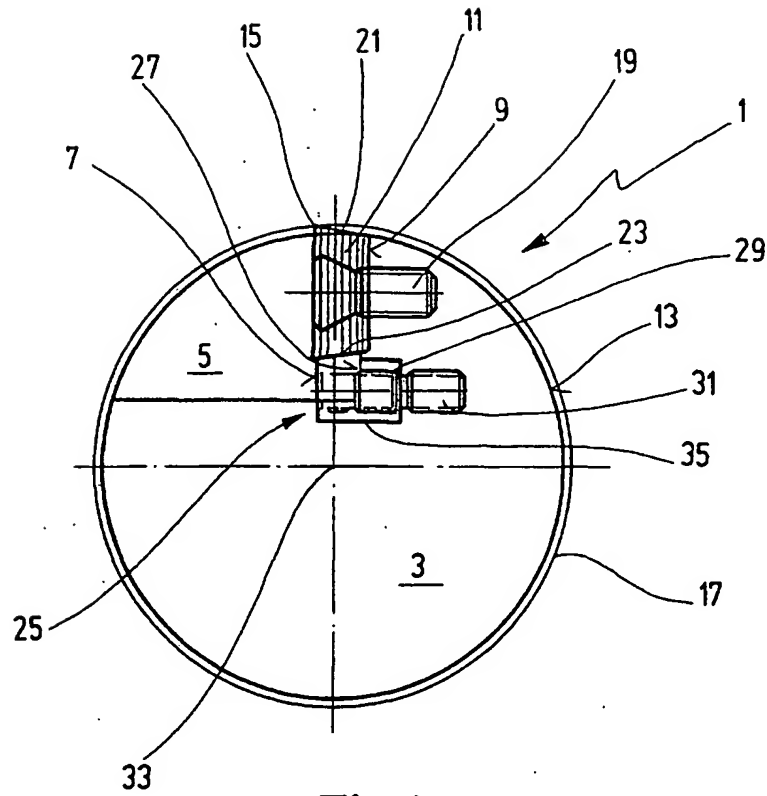


Fig.1

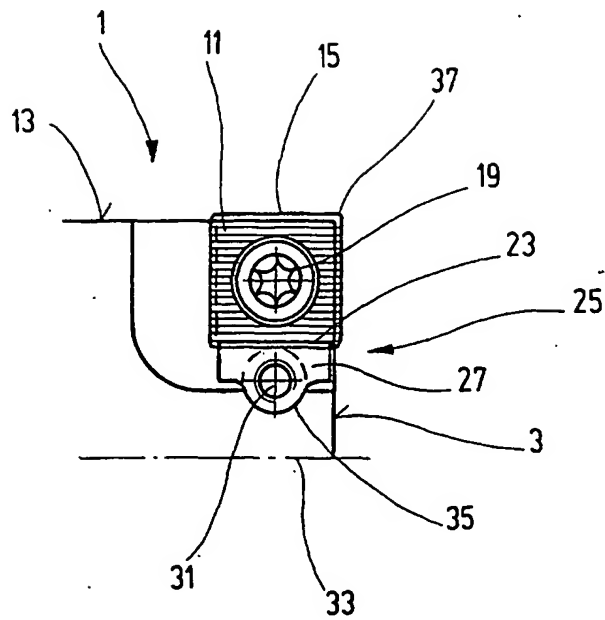


Fig.2

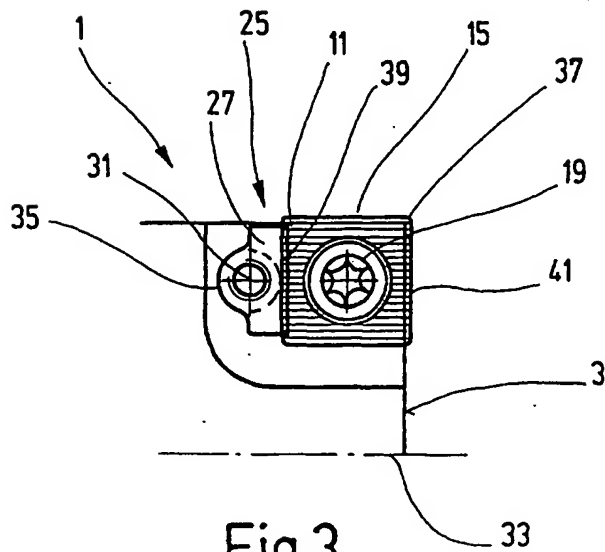


Fig.3

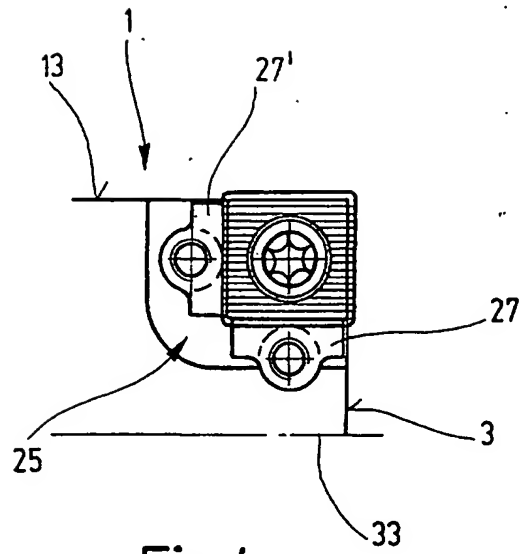


Fig.4

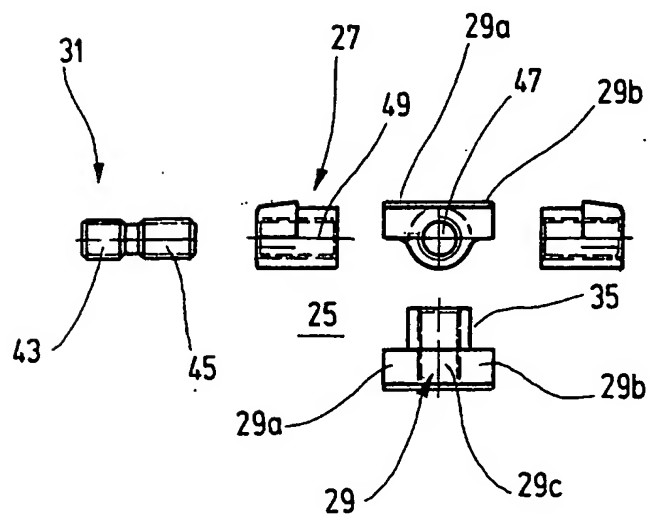


Fig.5